

Rapport de mission au centre CIRAD de Kourou

du 21 au 31 janvier 2008

Vincent Le Guen

Février 2008

Sommaire

Résumé	3
Remerciements	3
1. Introduction	4
2. Mycothèque	4
3. Inoculations en conditions contrôlées	5
4. Essais de descendances en ségrégation	5
5. Collection de Combi	7
6. Observations sur le germplasm	9
7. Perspectives pour les activités hévéa en Guyane	9
Annexes	11

Résumé

Cette mission avait pour objectif de mettre en place une série d'expérimentations d'inoculation en conditions contrôlées de *Microcyclus ulei* sur des accessions du germplasm provenant de la collection ex situ de Combi, ainsi que de faire la synthèse des observations réalisées sur ces mêmes accessions plantées au champ. Un état des lieux des différentes populations constituées de descendance de croisements en ségrégation pour des caractères de résistance à *Microcyclus ulei* est également fait ainsi que des propositions pour la poursuite de leur entretien et des observations les concernant.

Remerciements

Je tiens à remercier chaleureusement Jean Guyot ainsi que toute sa famille pour l'hospitalité dont ils ont fait preuve à mon égard au cours de cette mission.

1. Introduction

Dans le cadre de ma thèse de doctorat sont prévues des expérimentations en Guyane visant à caractériser le niveau de résistance à *Microcyclus ulei* des clones provenant de prospections dans des populations naturelles d'*Hevea brasiliensis* en Amazonie, conservés en collection *ex situ* à Combi. Ces expérimentations consistent d'une part en l'observation en conditions naturelles d'infestation de la densité de stromas présents sur les feuilles et d'autre part à l'observation des symptômes provoqués après inoculation de la maladie en conditions contrôlées. Ces données sont destinées à étudier la possibilité de détection de nouveaux allèles de résistance au sein de ce matériel par génétique d'association.

L'objet principal de cette mission a donc été de mettre en route les expérimentations d'inoculation en conditions contrôlées ainsi qu'à analyser les données d'observation au champ. Il a été profité également de ce déplacement pour faire le point sur le dispositif génétique hévéa en Guyane, en particulier les collections ainsi que les différentes descendances en ségrégation plantées au champ. Des prélèvements d'échantillons de feuilles ont également été effectués afin de réaliser des extractions d'ADN sur des accessions étudiées dans le cadre de ma thèse et dont les réserves en ADN disponibles à Montpellier sont faibles.

2. Mycothèque

Les inoculations en conditions contrôlées devant être de préférence réalisées avec des souches polyvirulentes et à forte agressivité, une revue a été faite des souches disponibles dans la mycothèque de Kourou.

Les souches possédant les caractéristiques recherchées étant généralement plus fréquentes parmi les isolats brésiliens, nous avons examiné les données d'inoculation sur gamme hôte concernant les souches PMB80, PMB81 et PMB82 provenant de la Plantation Michelin de Bahia. Les souches PMB4 et PMB4-monospore également disponibles à Kourou n'ont semble-t-il pas encore été testées sur gamme hôte.

Ces notations sur gamme hôte ne sont que parcellaires, la pépinière de PMB ayant souffert fin 2007 d'importantes attaques d'acariens qui ont retardé le bon déroulement des inoculations. Les résultats temporaires sur ces 3 souches sont donc les suivants :

Type de réaction :

	Clone		Nota Máxima de Esporulação (SP)							
Isolado	FX 2804	FX 2784	FX 985	FX 3899	FX 4098	FX 2261	IAN 6158	F 4542	PA 31	MDF 180
PMB 80	2 / 2 / 3 /	2 / 2 /	2 /	2 / 2 / 2 /	2 /	2 / 2 /	2 / 3 / 3 /	3 /	2 /	4 / 3 / 3 /
PMB 81	2 / 2 / 3 / 3 /	4 / 2 /	2 /	2 / 2 / 2 /	2 /	2 / 2 /	2 / 3 / 3 /	3 /	2 / 2 / 3	4 / 4 / 4
PMB 82	2 / 2 / 3	5 /	2 /	2 / 2 / 2 /	2 /	2 / 2 /	2 / 2 / 2 /	2 /	2 / 2 /	5 / 3 / 3

Au vu de ces résultats, la souche PMB81 semble être celle possédant le plus de virulences ainsi qu'une bonne stabilité de notation. C'est donc elle qui est choisie pour effectuer les inoculations sur les plants du germplasm 1981.

Les souches qui étaient préalablement stockées dans le congélateur à -80°C situé à l'INRA ont toutes été transférées dans un congélateur à -20°C situé dans le laboratoire de phytopathologie du CIRAD. Plusieurs essais infructueux de reprise de ces souches en culture sur milieu gélosé laissent penser que la totalité de ce matériel a été perdu à la suite de nombreuses décongélations des congélateurs à -80°C antérieurement au transfert de ce matériel dans les locaux du CIRAD. Bien que probablement toutes mortes, ces souches sont malgré tout toujours conservées à -20°C, de l'ADN pouvant encore en être extrait au cas où les travaux de Benoît Barrès sur la diversité du pathogène le nécessitent.

Sur les trois enceintes climatisées permettant des cultures du champignon à 24°C avec photopériode réglable (en boîte de Petri ou en tube à essai), seule une enceinte (de petite capacité) est encore fonctionnelle. Les deux autres enceintes sont hors-service et sans possibilité de réparation. Il convient donc de définir avec les principaux utilisateurs (J. Guyot, V. Le Guen, B. Barrès) les besoins futurs pour éventuellement envisager de remplacer une des deux enceintes défaillantes. Des différents devis obtenus par Fabien Doaré, il ressort un coût estimé d'environ 10.000 € (hors taxes et hors transport) pour une enceinte climatisée de 500 litres. Il convient également de noter qu'un petit volume de l'unique enceinte encore en service est utilisé pour l'entretien d'isolats de *Phytophthora* à partir de cabosses de cacaoyer (P. Lachenaud), ainsi que pour la recherche de pathogènes chez *Serenoa repens* (B. Perthuis). Si la décision était prise de remplacer ce matériel, il conviendrait de solliciter Michelin qui s'était engagé lors Comité Technique CMB 2007 à participer au financement du test des 13 clones CMB à Kourou.

3. Inoculations en conditions contrôlées

Les plants à inoculer ont été multipliés à Combi selon les sollicitations que j'avais formulées, puis envoyés à Kourou où ils ont été placés dans les serres hévéa 2 et 3. Le plan de ces serres figure en annexe, ainsi que le nombre de plants vivants par clone, et une récapitulation par origine géographique. Le nombre de plants disponibles est suffisant pour chacune des origines et il n'est pas nécessaire de procéder à de nouveaux greffages afin de compléter les effectifs.

Les plants en serre produisaient peu de flushs au moment de mon passage en raison des conditions climatiques (peu d'ensoleillement). Il a pu néanmoins être procédé à deux séries d'inoculations. Il a été convenu que ces expérimentations se poursuivent jusqu'à ce que la totalité des clones répertoriés dans la liste en annexe aient été inoculés deux fois lors de deux séries différentes, ce qui devrait durer de 3 à 4 mois.

Il a également été convenu avec Fabien Doaré que les 3 souches PMB80, PMB81 et PMB82 seraient à nouveau caractérisées sur les 10 clones de la gamme hôte à Kourou afin de confirmer leur spectre de virulence tel qu'il a été établi à PMB.

4. Essais de descendance en ségrégation

Rappelons que plusieurs descendance en ségrégation pour le caractère de résistance à *M. ulai* ont été plantées en essai à Combi depuis 1999 et font l'objet d'observations ayant déjà permis de confirmer des QTLs de résistance détectés à partir d'observations réalisées en conditions

contrôlées d'inoculation et de révéler la présence de QTLs pour des caractères ne pouvant pas être observés en conditions contrôlées (comme la densité de stromas).

Essai Combi 12 : descendance PB260 x RO38

Cet essai a été planté en janvier 1999 et a fait l'objet d'observations qui ont été valorisées au travers d'un article (Le Guen et al. 2003). Les observations ne sont plus pratiquées sur cet essai car il n'y a plus de nouveaux résultats à en attendre. Les arbres n'ont pas été recépés depuis plusieurs années et ont donc atteint un développement qui rend de toute façon difficile l'observation du feuillage. De fortes différences de diamètre entre clones sont repérables à l'œil nu, différences qui reflètent des différences de résistance à *M. ulei* et donc de croissance. Cet essai bénéficie d'une légumineuse de couverture qui s'est bien implantée et qui contribue à maintenir un couvert relativement propre. L'essai commence néanmoins à être envahi par le recrû forestier, ce qui rend impossible l'entrée du tracteur et donc tout entretien mécanisé. Cet entretien ne se justifie plus, le seul intérêt de cet essai résidant désormais dans la possibilité de revenir aux arbres pour y prélever des feuilles à des fins d'extraction d'ADN en cas de nécessité.

Essai Combi 14 : descendance PB260 x RO 38 créée au Vietnam

Cet essai a été mis en place en décembre 2002 à partir de semences de pollinisations contrôlées obtenues au Vietnam par l'IRCV. Il est composé de 300 clones à raison de 4 arbres par clone, dont 298 génotypes de la descendance ainsi que les deux parents PB260 et RO38. Il a été mis en place dans le but de disposer d'un effectif suffisant pour affiner la localisation du gène majeur en g13. En tenant compte de l'effectif cumulé des essais Combi 12 et Combi 14, cette descendance se monte à pratiquement 500 individus ce qui permet en théorie de déterminer des distances génétiques inférieures au centiMorgan. Cet essai est en observation depuis mai 2003. Une perte de résistance a été observée sur cet essai à partir de septembre 2004 sur l'ensemble des individus préalablement résistants. Ce phénomène fera l'objet d'une analyse détaillée en relation avec le génotypage des individus. Six génotypes ont été perdus au cours des deux dernières années sur cet essai en raison de leur trop grande sensibilité à *M. ulei*, il s'agit des clones V078, V106, V152, V218, V246 et V338. Deux isollements de *M. ulei* ont été effectués sur cet essai, sur des individus résistant avant septembre 2004 mais ayant perdu cette résistance. Il s'agit de l'isolat Combi 102 prélevé sur Ligne 4 Arbre 15 (clone V341), et de l'isolat Combi 103 prélevé sur Ligne 8 Arbre 8 (clone V162).

Essai Combi 15 : descendance PB260 x FX2784

Cet essai a été planté en mai 2003 et comporte 118 génotypes de la descendance étudiée, ainsi que les parents PB260 et FX2784. Il fait l'objet d'observations de la résistance à *M. ulei* depuis décembre 2003 et a permis de localiser le gène majeur de résistance présent chez FX2784 sur le groupe de liaison g2. L'entretien de cet essai doit être maintenu afin de faciliter les observations.

Essai Combi 16 : descendance PB260 x MDF180

Cet essai, planté en janvier 2004, est composé de 298 génotypes issus du croisement PB260 x MDF180, ainsi que des deux parents. Il est en observation depuis mai 2004 et a également permis de localiser des QTLs de résistance durable chez MDF180. Son observation doit être maintenue pour l'instant afin d'affiner les données phénotypiques.

5. Collection de Combi

Lors du dernier recensement (2005), le nombre de clones par type de matériel se répartissait ainsi :

5.1. Partie collection

Origine	Nombre de clones
Chine	3
Embrapa (CNSAM)	25
Firestone	19
Ford	22
Guatemala	12
IAN	18
IRCA	68
Irrdb 1981	24
Non brasiliensis	7
Prospection 1974	22
Schultes	147
Wickham	58
Total	425

5.2. Partie germplasm

Origine	Nombre de clones
Acre 1981	78
Mato Grosso 1981	119
Rondônia 1981	99
Firestone	24
CMB	23
Total	343

Il n'y a eu aucune perte de clones dans le germplasm grâce à une politique de complément systématique des lignes de collection dès que l'effectif descend en dessous de 3 arbres. Les clones de la partie collection sont globalement bien conservés également, en dépit de la difficulté provenant de la grande sensibilité à *M. ulei* de la plupart des clones qui y figurent.

A ce matériel sont venus s'ajouter en janvier 2006 41 clones provenant de la collection Guadeloupe et qui n'étaient plus représentés en Guyane, avant que cette collection Guadeloupe ne soit éliminée. La liste de ce matériel figure en annexe.

5.3. Clones CMB

Au chapitre des introductions récentes, il faut signaler l'envoi effectué par F. Rivano depuis la serre de quarantaine de Montpellier de 6 des 13 clones CMB à tester en réseau multilocal : les clones CD1174, FDR5240, FDR5665, MDX607, MDX624 et PMB1. Ces clones étaient encore en pépinière au moment de mon passage à Combi (avec de 3 à 10 greffes prises par clone) et ont dû être plantés dans le bloc germplasm à proximité des autres clones Firestone ou CMB peu après mon départ.

Sur ces 13 clones, sont donc maintenant présents en Guyane :

CD 1174, CD C56, CD C312, FDR 4575, FDR 5240, FDR 5597, FDR 5565, FDR 5788, MDX 607, MDX 624, PMB 1

Il reste à y introduire : FDR 5208 et FDR 5283, présents en serre de quarantaine à Montpellier mais à faible effectif.

5.4. Illégitimes

Le génotypage mené à Montpellier sur une grande partie de ces clones a permis de révéler qu'un petit nombre d'entre eux étaient illégitimes et correspondent très vraisemblablement à des rejets de porte-greffes (très fort apparemment avec le groupe Wickham). Si cette erreur s'est produite avant l'arrivée des clones en Guyane, il est fort probable que la totalité des arbres d'une même accession illégitime sont faux auquel cas on peut éliminer l'ensemble du clone. En revanche si l'erreur a été commise en Guyane lors du greffage en pépinière ou du planting, il se peut qu'elle n'ait concerné que le plant qui a été échantillonné pour le génotypage, auquel cas il serait dommage d'éliminer la totalité du clone.

L'observation de la sensibilité à *M. ulei* de la totalité des plants de chacun des 20 clones concernés peut aider à se faire une idée sur la légitimité globale ou partielle de ces clones, dans la mesure où les porte-greffes d'origine Wickham ayant probablement débourré à la place du greffon sont hautement sensibles. Il est donc demandé dans un premier temps à Virgile Condina de faire une observation attentive de l'ensemble des arbres de chacun de ces clones et de communiquer le résultat de ces observations à Vincent Le Guen. En fonction de l'homogénéité ou non de la sensibilité/résistance des arbres de chaque clone seront prises les décisions d'arracher la totalité des arbres ou seulement ceux qui ont été échantillonnés.

Les clones concernés sont les suivants :

	Ligne	Clone
Bloc 1	12	AC/F/5/89
Bloc 1	21	AC/FA/6/64
Bloc 1	32	AC/S/9/12
Bloc 1	33	AC/S/9/16
Bloc 2	1	AC/S/13/4
Bloc 2	19	AC/B/19/87
Bloc 2	30	MT/C/1/13
Bloc 3	16	MT/C/4/45

Bloc 4	13		MT/IT/16/55
Bloc 4	29		MT/I/0/3
Bloc 4	37		RO/PB/1/30
Bloc 5	19		RO/J/5/20
Bloc 5	33		RO/C/8/14
Bloc 5	46		RO/C/9/51
Bloc 6	9		RO/CM/11/36
Bloc 6	41		MT/C/1/7
Bloc 7	16		MT/A/20/1
Bloc D	9		MDF138
Bloc D	14		AC 71
Bloc F	26		RO/A/7 25/130

6. Observations sur le germplasm

Les observations sur le germplasm en conditions naturelles d'infestation sont essentielles afin d'essayer d'identifier par génétique d'association des allèles à des locus marqueurs associés à une densité réduite de stromas. Ces observations s'effectuent en routine environ trois fois par an depuis 1998 et devraient pouvoir cesser en routine dans le courant de l'année 2008. A partir de 2009, un seul passage annuel d'observation devrait suffire pour suivre l'éventuelle apparition de nouvelles virulences à Combi.

7. Perspectives pour les activités hévéa en Guyane

Le dispositif expérimental de Guyane est essentiel pour l'étude du pathosystème *Hevea/Microcyclus*. Il a été valorisé au cours des cinq dernières années par quatre publications dans des revues scientifiques de haut niveau, ainsi qu'un article en épidémiologie qui vient d'être accepté (Jean Guyot), et plusieurs autres en cours de rédaction. Cette implantation en Guyane est également essentielle dans le cadre de la coopération avec Michelin au sein du projet CMB car elle est complémentaire du dispositif existant au Brésil et permet d'y mener des expérimentations qu'il ne serait pas possible de conduire au Brésil. La caractérisation de la diversité des populations de *M. ulei* au travers du travail post-doctoral de Benoît Barrès viendra renforcer dans les mois à venir l'intérêt de ce dispositif guyanais. Enfin, après élimination de la collection d'hévéas de Neufchâteau en Guadeloupe, il s'agit du seul site sur lequel le Cirad continue de maintenir une collection de plusieurs centaines d'accessions, constituée aussi bien de clones cultivés à fort potentiel de production que de génotypes provenant de populations sauvages non améliorées. A ce titre, son existence s'inscrit pleinement dans le cadre de l'axe stratégique n°1 du Cirad qui incite à "tirer partie de la biodiversité fonctionnelle et des interactions biologiques pour exploiter les différentes fonctions naturelles des écosystèmes".

Pour autant, et bien que ce dispositif continue de bénéficier d'un entretien soigné par l'Unité de Service Agricole en Guyane (US 92), sa pérennité est menacée à court terme par la raréfaction des moyens humains nécessaires à sa valorisation, aussi bien sur les plans technique que scientifique. La difficulté à trouver de jeunes chercheurs porteurs de projets

innovants qui acceptent de passer plusieurs années de leur carrière à Kourou compromettent le renouvellement de l'encadrement scientifique et par là-même la justification du maintien d'un tel dispositif. De nouvelles formes de mise en place et de suivi des expérimentations sont sans doute à imaginer afin de permettre plus de souplesse dans la gestion des projets scientifiques. Parallèlement, le personnel technique chargé de l'entretien du dispositif de terrain devra également être renouvelé progressivement en raison de prochains départs à la retraite au sein de l'US 92. Il est important de prévoir dès maintenant la transmission des savoir-faire techniques indispensables, comme le greffage de l'hévéa qu'une seule personne maîtrise parfaitement en Guyane. Cette transmission ne pourra être effectuée qu'à la faveur de nouveaux recrutements de personnel permanent et stable au sein de l'US 92.

Annexes

Serre n°2

Entrée

AC/F/6A/364/85	AC/508/40	V.33.	V.34.
AC/AB/15/54/154	AC/F/6A/363/76	V.31.	V.32.
RO/C/923/272	RO/C/923/41	V.29	V.30
RO/C/824/242	RO/C/824/356	V.27	V.28
RO/CM/10/44/438	RO/CM/11/63/171	V.25.	V.26.
RO/A/725/413	RO/A/725/1	V.23.	V.24.
RO/J/523/64	RO/J/632/3	V.21.	V.22.
RO/OP/420/100	RO/JP/322/44	V.18.	V.20.
MDF6	MDF158	V.16.	V.17.
MDF72	MDF114	V.14.	V.15.
I.3.	I.1.	V.12.	V.13.
I.5.	I.4.	V.10.	V.11.
I.7.	I.6.	V.8.	V.9.
I.9.	I.8.	V.6.	V.7.
I.11.	I.10	V.4.	V.5.
I.14.	I.13.	V.2.	V.3.
I.17	I.15	IV.50	V.1.
I.20	I.18	IV.47.	IV.48.
I.23	I.22	III.50.	IV.26.
I.28	I.25	III.27.	III.35.
I.31	I.30	II.38.	II.40.
I.36.	I.35.	II.22.	II.25.
I.39	I.37	II.20	II.21.
I.41	I.40	II.17.	II.18.
I.43	I.42	II.15.	II.16.
I.45.	I.44.	II.13.	II.14.
I.47.	I.46	II.10.	II.11.
I.49.	I.48.	II.5.	II.6.
II.2.	I.50		
	II.4.		

Fond pépinière

Serre n°3

Entrée

		V.35.	V.36.
		V.37.	V.38.
		V.39.	V.40.
		V.41.	V.42.
		V.43.	V.44.
		V.45.	V.47.
		V.48.	V.49.
		VI.1.	VI.2.
		VI.3.	VI.4.
		VI.5.	VI.6.
		VI.8.	VI.10.
		VI.11.	VI.12.
		VI.13.	VI.14.
		VI.16.	VI.17.
		VI.18.	VI.20.
		VI.24.	VI.25.
		VI.29.	VI.31.
		VI.32.	VI.33.
		VI.34.	VI.36.
		VI.37.	VI.38.
		VI.40.	VI.44.
		VII.3.	VII.17.
		VII.18.	VII.19.
		VII.20.	VII.21.
		VII.22.	VII.23.
		VII.24.	VII.25.
		VII.26.	VII.27.
		VII.28.	VII.29.

Fond pépinière

Etiquettes sur le sac	Identité du clone	Débou rrés	Non déb.	Morts	Total
-----------------------	-------------------	---------------	-------------	-------	-------

AC/508/40	AC/508/40	1	2		3
AC/AB/15/54/154	AC/AB/15/54/154	3			3
AC/F/6A/363/76	AC/F/6A/363/76	3			3
AC/F/6A/364/85	AC/F/6A/364/85	3			3
MDF114	MDF114	2		1	3
MDF158	MDF158	2	1		3
MDF6	MDF6	1	2		3
MDF72	MDF72	2	1		3
RO/A/725/1	RO/A/725/1		3		3
RO/A/725/413	RO/A/725/413	2	1		3
RO/C/824/242	RO/C/824/242	3			3
RO/C/824/356	RO/C/824/356	3			3
RO/C/923/272	RO/C/923/272	3			3
RO/C/923/41	RO/C/923/41	3			3
RO/CM/10/44/438	RO/CM/10/44/438	3			3
RO/CM/11/63/171	RO/CM/11/63/171	2	1		3
RO/J/523/64	RO/J/523/64	3			3
RO/J/632/3	RO/J/632/3	1	2		3
RO/JP/322/44	RO/JP/322/44	2		1	3
RO/OP/420/100	RO/OP/420/100	3			3
I.01	AC/T/1/19	3			3
I.03	AC/T/2/5	2	1		3
I.04	AC/T/3/3	1	2		3
I.05	AC/T/3/6	3			3
I.06	AC/T/3/7	2		1	3
I.07	AC/F/5/10	3			3
I.08	AC/F/5/17	2	1		3
I.09	AC/F/5/19			3	3
I.10	AC/F/5/48	2	1		3
I.11	AC/F/5/60	2		1	3
I.13	AC/FB/6/1	1	2		3
I.14	AC/FB/6/8	2	1		3
I.15	AC/FA/6/12	2		1	3
I.17	AC/FA/6/18	1		2	3
I.18	AC/FA/6/25	3			3
I.20	AC/FA/6/52	3			3
I.22	AC/S/8/5	2	1		3
I.23	AC/S/8/40	2	1		3
I.25	AC/S/8/59	1	1	1	3
I.28	AC/S/8/87	2		1	3
I.30	AC/S/8/116	3			3
I.31	AC/S/8/126	1	1	1	3
I.35	AC/S/10/53	2	1		3

Etiquettes sur le sac	Identité du clone	Débou rrés	Non déb.	Morts	Total
-----------------------	-------------------	---------------	-------------	-------	-------

I.36	AC/S/11/12	2		1	3
I.37	AC/S/11/13			3	3
I.39	AC/S/11/65	1	2		3
I.40	AC/S/12/2	1		2	3
I.41	AC/S/12/14	3			3
I.42	AC/S/12/26	1	2		3
I.43	AC/S/12/57	3			3
I.44	AC/S/12/63	2		1	3
I.45	AC/S/12/65	2	1		3
I.46	AC/S/12/69	2	1		3
I.47	AC/S/12/79	3			3
I.48	AC/S/12/86	2		1	3
I.49	AC/S/12/94	2		1	3
I.50	AC/S/12/98	2	1		3
II.02	AC/S/13/6	3			3
II.04	AC/B/15/10	2	1		3
II.05	AC/B/15/25	3			3
II.06	AC/B/15/28	1		2	3
II.10	AC/B/19/2	2		1	3
II.11	AC/B/19/22	3			3
II.13	AC/B/19/46	3			3
II.14	AC/B/19/58		1	2	3
II.15	AC/B/19/65	2		1	3
II.16	AC/B/19/67	1	2		3
II.17	AC/B/19/72	3			3
II.18	AC/B/19/77	2		1	3
II.20	AC/B/19/97	2		1	3
II.21	AC/X/20/13			3	3
II.22	AC/X/20/16	2	1		3
II.25	AC/I/0/25	3			3
II.38	MT/C/2/14	2		1	3
II.40	MT/C/2/21	3			3
III.27	MT/C/5/28	3			3
III.35	MT/C/9/2	3			3
III.50	MT/IT/14/20	3			3
IV.26	MT/IT/18/28	2			2
IV.47	RO/JP/3/4	1	1	1	3
IV.48	RO/JP/3/10	2			2
IV.50	RO/JP/3/20	2	1		3
V.01	RO/JP/3/24	2	1		3
V.02	RO/JP/3/41	1	2		3
V.03	RO/JP/3/42	1		2	3
V.04	RO/JP/3/43	2	1		3
V.05	RO/JP/3/45	3			3

Etiquettes sur le sac	Identité du clone	Débou rrés	Non déb.	Morts	Total
-----------------------	-------------------	---------------	-------------	-------	-------

V.06	RO/JP/3/48	3			3
V.07	RO/JP/3/61	3			3
V.08	RO/JP/3/62	1	1	1	3
V.09	RO/JP/3/68	1	1	1	3
V.10	RO/JP/3/71	2	1		3
V.11	RO/JP/3/73	2		1	3
V.12	RO/JP/3/74	2	1		3
V.13	RO/OP/4/10	3			3
V.14	RO/OP/4/19	2		1	3
V.15	RO/OP/4/23	1		2	3
V.16	RO/OP/4/32	1	2		3
V.17	RO/J/5/3	3			3
V.18	RO/J/5/16	1	2		3
V.20	RO/J/6/3	2		1	3
V.21	RO/A/7/1	3			3
V.22	RO/A/7/3	2	1		3
V.23	RO/A/7/18	2		1	3
V.24	RO/A/7/19	3			3
V.25	RO/A/7/26	1	1	1	3
V.26	RO/A/7/36	3			3
V.27	RO/A/7/44	3			3
V.28	RO/A/7/75	2	1		3
V.29	RO/A/7/83	3			3
V.30	RO/A/7/86	3			3
V.31	RO/A/7/99	3			3
V.32	RO/C/8/10	3			3
V.33	RO/C/8/14	3			3
V.34	RO/C/8/16	2		1	3
V.35	RO/C/8/35	1	1	1	3
V.36	RO/C/8/36	2			2
V.37	RO/C/9/11	2		1	3
V.38	RO/C/9/15	3			3
V.39	RO/C/9/20	3			3
V.40	RO/C/9/21	3			3
V.41	RO/C/9/27	3			3
V.42	RO/C/9/33	3			3
V.43	RO/C/9/35	2		1	3
V.44	RO/C/9/42	1	1	1	3
V.45	RO/C/9/48	1		2	3
V.47	RO/C/9/57	3			3
V.48	RO/C/9/64	2		1	3
V.49	RO/C/9/72	2	1		3
VI.01	RO/CM/10/28	3			3
VI.02	RO/CM/10/57	3			3

Etiquettes sur le sac	Identité du clone	Débou rrés	Non déb.	Morts	Total
-----------------------	-------------------	---------------	-------------	-------	-------

VI.03	RO/CM/10/74	3			3
VI.04	RO/CM/10/75	3			3
VI.05	RO/CM/10/94	3			3
VI.06	RO/CM/10/130	3			3
VI.08	RO/CM/11/29	3			3
VI.10	RO/CM/11/41	3			3
VI.11	RO/CM/11/42	1	1		2
VI.12	RO/CM/11/54	3			3
VI.13	RO/CM/11/64	3			3
VI.14	RO/CM/11/72	3			3
VI.16	RO/CM/11/91	3			3
VI.17	RO/CM/11/103	3			3
VI.18	RO/CM/12/10	3			3
VI.20	RO/CM/12/29	3			3
VI.24	RO/I/0/70	3			3
VI.25	RO/I/0/89	2	1		3
VI.29	RO/I/ /8	2	1		3
VI.31	AC/F/5/31	1	2		3
VI.32	AC/FB/6/9	3			3
VI.33	AC/S/8/127	3			3
VI.34	AC/S/10/24	2	1		3
VI.36	AC/B/16/3	3			3
VI.37	AC/B/19/10	2		1	3
VI.38	AC/X/20/14	2		1	3
VI.40	AC/X/21/11	3			3
VI.44	MT/C/2/6	3			3
VII.03.	MT/C/4/33	3			3
VII.17	MT/VB/25/8	3			3
VII.18	RO/JP/3/11	2	1		3
VII.19	RO/JP/3/12	3			3
VII.20	RO/JP/3/33	3			3
VII.21	RO/JP/3/37	1	1		2
VII.22	RO/JP/3/51	2	1		3
VII.23	RO/JP/3/70	2	1		3
VII.24	RO/OP/4/17	1	2		3
VII.25	RO/OP/4/39	2	1		3
VII.26	RO/C/8/38	2	1		3
VII.27	RO/C/9/39	3			3
VII.28	RO/C/9/62	3			3
VII.29	MT/IT/12/19	1		2	3

Total		378	72	58	508
--------------	--	------------	-----------	-----------	------------

Annexe

Origine Nb clones Nb plants débour.

AC/B	14	32
AC/F	14	31
AC/S	24	48
AC/T	5	11
AC/X	4	10
MDF	4	7
Total AC-MDF	65	139

MT/C	6	17
MT/IT	3	6
MT/VB	1	3
Total MT	10	26

RO/A	12	30
RO/C	24	59
RO/CM	20	56
RO/J	5	10
RO/JP	22	43
RO/OP	7	13
RO/PB	1	2
Total RO	91	213

Total général	166	378
---------------	-----	-----

Annexe

Liste des clones introduits de Guadeloupe en Guyane en janvier 2006

AVROS 308	PB 5/63
CNSAM 02	PC 10
CNSAM 03	PR 255
CNSAM 7663	PR 305
CNSAM 7720	RO 01
CNSAM 7725	RO 35
CNSAM 7753	RO 41
GU 4673	RO 52
IAN 713	RO 53
IAN 2875	RO 56
IAN 3844	RO 59
IRCA 27	RRIC 6
IRCA 34	RRIM 527
IRCA 202	RRIM 607
IRCA 229	RR 501
IRCA 301	TJIR 16
IRCA 305	Y 3/46
IRCA 408	Y 127/4
NI 1	Y 226/29
PB 49	Y 427/3
PB 5/51	